

令和3年度  
入学試験問題

第1回  
算 数

- 1 問題用紙は監督者<sup>かんとくしゃ</sup>の指示があるまで開いてはいけません。
- 2 開始のチャイムが鳴ったら、最初に問題用紙と解答用紙に受験番号と氏名を記入してください。
- 3 答はすべて、解答用紙に記入してください。  
① ② ③ ④ ⑤ (1) ⑥ の解答らんには、答のみ記入してください。  
⑤ (2)(3)の解答らんには、答のみでもよいです。ただし、答を出すまでの計算や図、考え方がかいてあれば、部分点をつけることがあります。
- 4 問題用紙の余白<sup>よはく</sup>は自由に使ってよいです。
- 5 円周率は3.14とします。
- 6 問題は1ページから12ページまであります。

受 験 番 号		氏  名	
------------------	--	------------	--

森村学園中等部

**1**

次の計算をなさい。

$$(1) 19 + \{18 - 7 \times (6 - 4)\} \div 2$$

$$(2) 21 \times 21 + 42 \times 42 + 63 \times 63 + 84 \times 84$$

$$(3) 1.5 \div \frac{6}{13} - \left\{12 \times \left(\frac{1}{3} - 0.3\right) - 0.15\right\}$$

このページは空白です。計算および下書きに使用してもかまいません。

## 2

次の問に答えなさい。

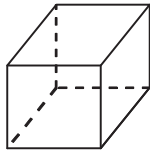
- (1) 4枚のカード  $\boxed{0}$ ,  $\boxed{1}$ ,  $\boxed{2}$ ,  $\boxed{2}$  があります。この中から3枚を取り出して3けたの整数をつくと全部で何個できますか。
- (2) 12で割っても15で割っても7余る3けたの整数のうち、最も大きい整数はいくつですか。
- (3) 10%の食塩水120gから水を何gか蒸発させた後、食塩を6g加えたところ、食塩水の濃度は18%になりました。蒸発させた水は何gですか。
- (4) 周りの長さが1600mある池の周りを、同じ場所から兄弟が同時に出発して同じ方向に進むと40分で兄は弟に追いつきます。反対方向に進むと、10分で出会います。兄の速さは分速何mですか。
- (5) あるクラスで、国語と算数のテストを行いました。国語の合格者数と、算数の合格者数の比は4 : 5でした。国語だけ合格した生徒は7人、国語も算数も合格した生徒はクラス全体の $\frac{1}{3}$ にあたる13人でした。国語も算数も不合格だった生徒は何人ですか。

このページは空白です。計算および下書きに使用してもかまいません。

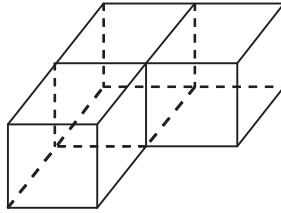
3

図のように、1辺の長さが1 cm の立方体を複数個用いて、上から1 段目、2 段目、3 段目、…… と下へつなげて立体を作っていきます。

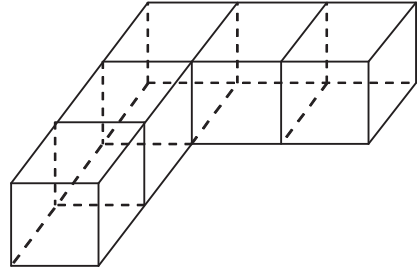
このとき、次の問に答えなさい。



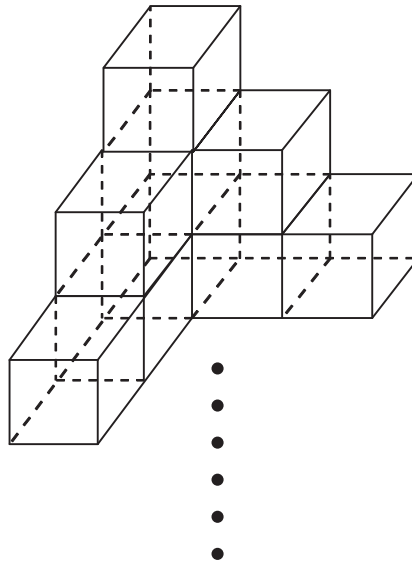
1 段目



2 段目



3 段目



(1) 5段目まで立体を作ったときと10段目まで立体を作ったときの立体の体積は、それぞれ何  $\text{cm}^3$  ですか。

(2) 立体の体積が  $576\text{cm}^3$  となるのは、立体を何段目まで作ったときですか。

(3) 10段目まで立体を作ったとき、その立体の表面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。

## 4

次の会話文を読んで、問に答えなさい。

Aさん：ハチの巣って見たことある？

B君： ある！ 家にハチの巣ができて駆除<sup>くじょ</sup>してもらったんだ。

Aさん：ハチの巣の断面<sup>だんめん</sup>って六角形がたくさん並んでいるよね。でも、なんで六角形なんだろうね？ 円でも四角でもなく六角形なのにはちゃんと理由があるんだよ。

B君： へー。どんな理由？

Aさん：ハチの気持ちになって考えてみよう！ まず、同じ形のものを作る方が作りやすいよね。だから同じ形を並べて巣を作っていくと、円を並べると隙間<sup>すきま</sup>ができちゃうんだ。巣を作るときに余計な隙間は作りたくないよね。

B君： 確かにそうだね。使えない隙間<sup>すきま</sup>はもったいないもんね。

Aさん：だから隙間なく同じ形のを並べるために正多角形の形で考えてみると、すべて同じ形で隙間なく並べられる正多角形は3種類しかないんだよ。

B君： えーっと、正三角形と正方形と正六角形だね。

Aさん：そう！ 頂点を合わせたときに角の和が（ア）度になるような正多角形じゃないとダメなんだね。この3種類の中から正六角形が選ばれた理由も考えてみよう。

B君： 正六角形を作るのが一番大変そうだけど……。

Aさん：ハチの巣の材料は、ミツロウといってハチミツから作られているんだ。できるだけ少ない材料で大きな巣を作れたらいいよね。

B君： そうだね。

Aさん：どの形が一番いいか、考えてみよう。正三角形と正方形と正六角形の周りの長さがそれぞれ12cmのとき、どの形が一番面積が大きくなるかな？

B君： 正方形は簡単だ！ 1辺の長さが3cmだから面積は $9\text{cm}^2$ だね。

Aさん：そうだね。正三角形はちょっと計算が難しいけど、正三角形の高さは1辺の長さの0.86倍とを考えてやってみよう！

B君： えーっと、正三角形だと1辺の長さは（イ）cmだから、高さは（ウ）cmだね。だから面積は……（エ） $\text{cm}^2$ だ。

Aさん：正解！ では、正六角形はどうだろう？

B君： 正六角形だと1辺の長さは（オ）cm。正六角形の面積の計算は……。

Aさん：計算の式を作れたかな？

B君： 正六角形を分割して考えたらできたよ！ 面積は（カ） $\text{cm}^2$ だね！

Aさん：正解！ よくできたね。3つの面積を比べると正六角形が一番大きくなるでしょう？ だから少ない材料で大きな巣を作るのに適しているんだよ。このハチの巣の形を「ハニカム構造<sup>じょうぶ</sup>」っていうんだ。実はすごく丈夫な作りだから、私たちの身の回りでもいろいろなところで使われているんだよ。

B君： そうなんだ！ どこに使われているか探してみるよ！



(1) (ア) に当てはまる数はいくつですか。

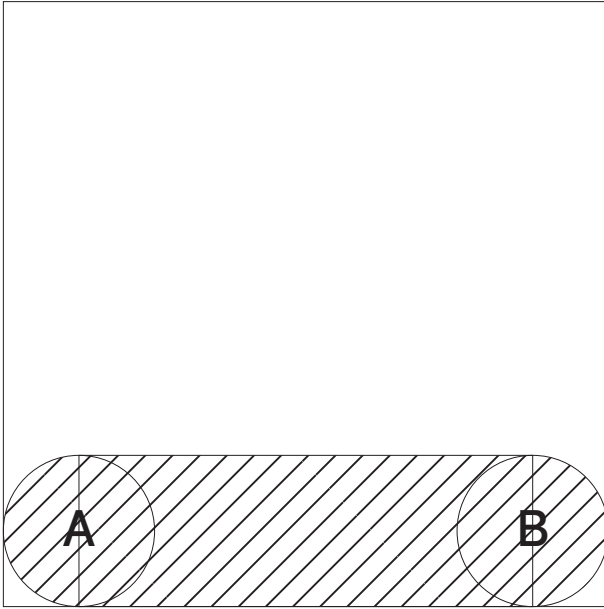
(2) (イ) ~ (エ) に当てはまる数はそれぞれいくつですか。

(3) 「1辺の長さ」という言葉を使って、正六角形の面積を求める式をつくりなさい。  
また、(オ), (カ) に当てはまる数はそれぞれいくつですか。

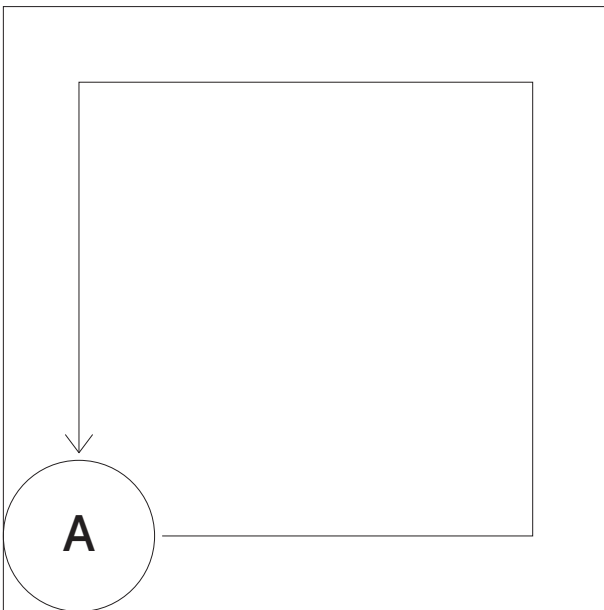
5

半径 1 cm の円を 1 辺 8 cm の正方形の内側に沿って転がします。

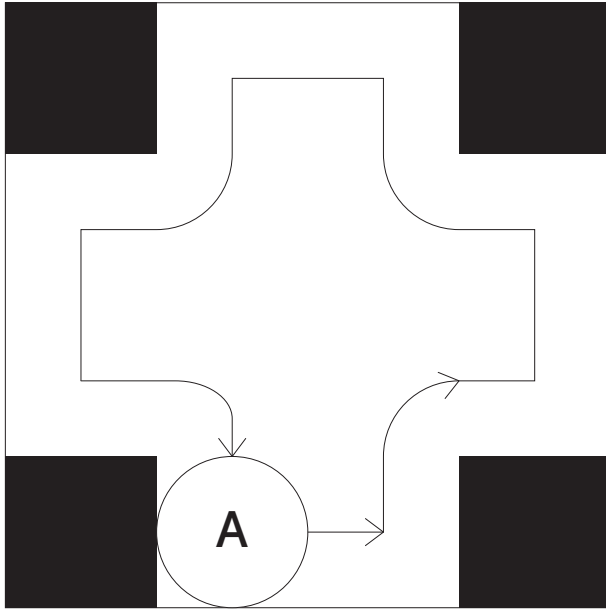
- (1) 図の A の位置から B の位置まで円を転がしたとき、円が通過した斜線部分<sup>しやせん</sup>の面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。



- (2) 図の A の位置から円を正方形の内側に沿って 1 周転がしたとき、円が通過した部分の面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。

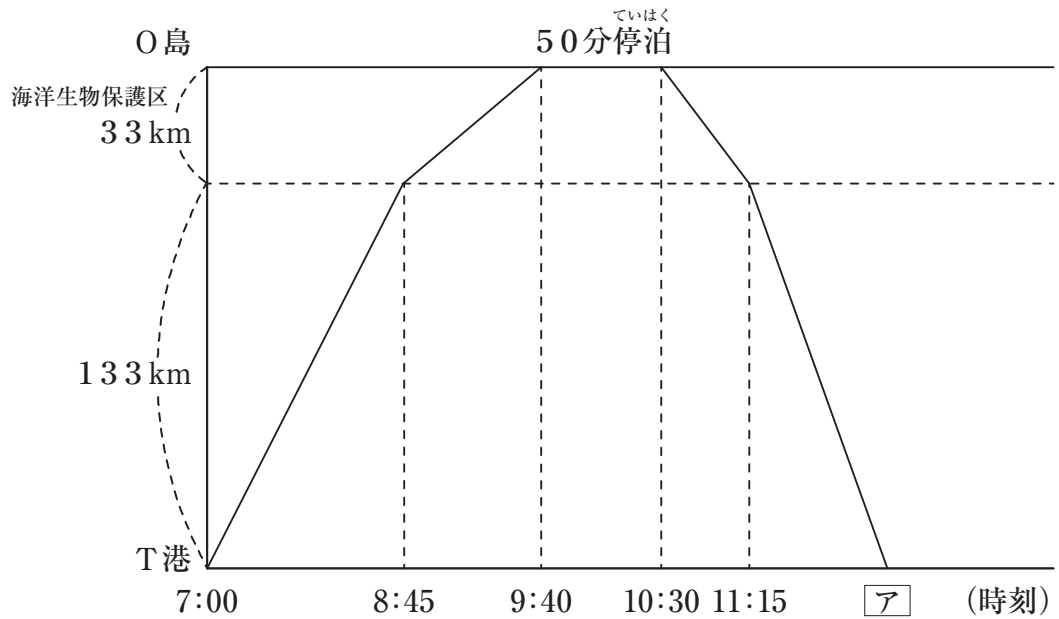


- (3) 図のように1辺8 cm の正方形から1辺2 cm の正方形を4つ切り取ります。このとき、円をこの図形の内側に沿って1周転がしたとき、円が通過した部分の面積は何  $\text{cm}^2$  ですか。



6

T港とO島の間をジェット船が往復しています。このジェット船はT港からO島の33km手前までは高速運行し、O島の33km手前からO島までは海洋生物の保護のために低速運行します。高速運行と低速運行の静水時の速さはそれぞれ一定とします。また、海流はO島からT港に向けて、一定の速さで流れているものとします。下のグラフは、ジェット船がT港とO島の間を1往復したときの様子を表したものです。このとき、次の問に答えなさい。



(1) ジェット船の低速運行の静水時の速さは時速何 km ですか。また、海流の速さは時速何 km ですか。

(2) グラフの ア に当てはまる時刻は何時何分ですか。

(3) 大型客船が、8時15分にO島を出発しT港に向かいます。大型客船の静水時の速さは、海洋生物保護区でもそれ以外でも時速32kmです。ジェット船と大型客船がすれ違<sup>ちが</sup>う時刻は何時何分何秒ですか。

問題はここまでです。

